



**Schulinterner Lehrplan  
zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe**

**im Fach Ernährungslehre**

**Verabschiedet: 31.10.2016**

**Aktualisiert: 20.10.2016**

## **Inhalt**

	Seite	
<b>1</b>	<b>Das Fach Ernährungslehre am Beisenkamp-Gymnasium</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht</b>	<b>5</b>
<b>2.1.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben</b>	
	2.1.1. Übersichtsraster,	7
	2.1.2. konkretisierte Unterrichtsvorhaben)	10
<b>2.2</b>	<b>Grundsätze der methodischen und didaktischen Arbeit im EL-Unterricht</b>	<b>55</b>
<b>2.3</b>	<b>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	<b>57</b>
<b>2.4</b>	<b>Lehr- und Lernmittel</b>	<b>60</b>
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</b>	<b>61</b>

**1 Das Fach Ernährungslehre am Beisenkamp Gymnasiums**

Das Beisenkamp-Gymnasium ist mit seiner in das Jahr 1875 zurückreichenden Geschichte eines der Hammer Traditionsgymnasien. Der bilingual deutsch-französische Zweig und das Label „Europaschule“ bilden einen wichtigen Schwerpunkt seines Profils. Die Theaterarbeit hat sich in den letzten Jahrzehnten als weiterer Schulschwerpunkt herausgebildet. Das 2015 neu verabschiedete Schulprogramm nimmt die Bewegungs- und Gesundheitserziehung als dritten Schwerpunkt hinzu. Das Beisenkamp Gymnasium bietet als einziges Hammer Gymnasium in der Oberstufe das Fach Ernährungslehre an. Das Einzugsgebiet des Beisenkamp-Gymnasiums, das im eher bürgerlich geprägten Süden Hamms liegt, überschneidet sich nur geringfügig mit denen der anderen fünf Gymnasien. Hamm verfügt neben verschiedenen Gymnasien auch über zwei Berufskollegs. Derzeit besuchen knapp 800 Schülerinnen und Schüler und Schüler die Schule, 280 davon die gymnasiale Oberstufe. Sie werden rund 55 Lehrerinnen und Lehrern und 6-7 Referendarinnen und Referendaren unterrichtet.

Das Beisenkamp Gymnasium bietet eine gute Anbindung an verschiedene Einkaufsmöglichkeiten im Lebensmittelbereich (Bäckerei, Supermarkt etc.).

Die Schule hat einen Ernährungslehrefachraum, der mit der Schulküche verbunden ist. Zudem können im Bedarfsfall andere naturwissenschaftliche Räume (Biologie, Chemie) genutzt werden.

	<b>Fachunterricht Sekundarstufe II (Wochenstunden)</b>
<b>EF</b>	GK (3)
<b>Q1</b>	GK (3)

In der Oberstufe wird Ernährungslehre als neu einsetzendes Fach in Kombination mit einem anderen naturwissenschaftlichen Fach (Biologie, Chemie, Physik) im mathematisch-naturwissenschaftlichen Aufgabenfeld gewählt. In der Einführungsphase gibt es in der Regel 1-2 Grundkurse, in den beiden Qualifikationsphasen i.d.R. ebenfalls 1-2 Grundkurse. Leistungskurse werden nicht angeboten, da lediglich eine Lehrkraft das Fach am Beisenkamp Gymnasium unterrichtet.

Experimente mit Lebensmitteln und lebensmitteltechnologische Verfahren werden im Fachraum oder in der Schulküche durchgeführt, entsprechend den aktuellen Sicherheits- und Hygienebestimmungen.

Für komplexere Experimente wird in Absprache ein Biologie- oder Chemieraum genutzt. Im Fachraum steht eine Smartboard zur Verfügung. In der dem Fachraum gegenüberliegenden Schülerbücherei können vier weitere Rechnerarbeitsplätze für Rechercheaufgaben genutzt werden. Für individuelle anthropometrische Messungen der Schülerinnen und Schüler wird mindestens ein weiterer Unterrichtsraum zusätzlich genutzt.

Zur Erreichung der in den vier Kompetenzbereichen aufgeführten Teilkompetenzen werden den Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten für individualisiertes und kooperatives Lernen gegeben, indem unterschiedliche Fach- und Unterrichtsmethoden zum Einsatz kommen. Das allgemeine Unterrichtskonzept ermöglicht Projektunterricht und Formen selbstgesteuerten Lernens in Kleingruppen auch unter Einbeziehung des Computers.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheit zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzerwartungen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während das „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ Bindekraft besitzt, hat die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) abgesehen von den in der vierten Spalte im Fettdruck hervorgehobenen verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der päd-

gogischen Freiheit und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.



## Übergeordnete Kompetenzen Ernährungslehre – Kompetenzstufe I (Einführungsphase)

<b>Umgang mit Fachwissen</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...</b>
UF1 Wiedergabe	grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen.
UF2 Auswahl	zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen lösungsrelevante ernährungswissenschaftliche Konzepte und Definitionen angemessen auswählen und anwenden.
UF3 Systematisierung	Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen und funktionale Beziehungen einordnen.
UF4 Vernetzung	neue ernährungswissenschaftliche Erfahrungen und Erkenntnisse mit bestehendem Wissen verknüpfen und modifizieren.

<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...</b>
E1 Probleme und Fragestellungen	in vorgegebenen Situationen ernährungswissenschaftliche Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu fachadäquate Fragestellungen formulieren.
E2 Wahrnehmung und Messung	Beobachtungen und Messungen kriteriengeleitet vornehmen, Ergebnisse neutral und objektiv beschreiben und eigene Deutungen als solche kenntlich machen.
E3 Hypothesen	zur Klärung ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben.
E4 Untersuchungen und Experimente	einfache Experimente sachgerecht nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung von Sicherheits- und Hygieneaspekten planen, durchführen und dabei systematische und zufällige Fehler reflektieren.
E5 Auswertung	Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben.
E6 Modelle	Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage ernährungsphysiologischer und lebensmitteltechnologischer Vorgänge verwenden und begründet auswählen.
E7 Arbeits- und Denkweisen	an Beispielen die Vorläufigkeit ernährungswissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten, Prinzipien und Theorien beschreiben.

<b>Kommunikation</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...</b>
K1 Dokumentation	Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten unter Verwendung fachüblicher Darstellungsweisen nach gegebenen Strukturen dokumentieren und stimmig rekonstruieren.
K2 Recherche	ernährungswissenschaftliche Fragestellungen in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten.
K3 Präsentation	Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren.
K4 Argumentation	ernährungswissenschaftliche Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.

<b>Bewertung</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...</b>
B1 Kriterien	bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
B2 Entscheidungen	für Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen kriteriengeleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen.
B3 Werte und Normen	Konflikte sowie mögliche Konfliktlösungen bei ernährungswissenschaftlichen Entscheidungen darstellen und dabei u. a. ethische Maßstäbe berücksichtigen.
B4 Möglichkeiten und Grenzen	an Beispielen die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei ausgewählten Fragestellungen darstellen.



## Übergeordnete Kompetenzen Ernährungslehre – Kompetenzstufe II (Qualifikationsphase)

<b>Umgang mit Fachwissen</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...</b>
UF1 Wiedergabe	ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
UF2 Auswahl	zur Lösung von ernährungswissenschaftlichen Problemen zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen ernährungswissenschaftlichen Größen und Handlungsmöglichkeiten begründet auswählen und anwenden.
UF3 Systematisierung	Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren.
UF4 Vernetzung	Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physiologischen und technischen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten ernährungswissenschaftlichen Wissens erschließen und aufzeigen.
<b>Erkenntnis-gewinnung</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...</b>
E1 Probleme und Fragestellungen	selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren.
E2 Wahrnehmung und Messung	Beobachtungen und Messungen, auch mit Hilfe komplexer Vorrichtungen (u. a. Messwerterfassungssysteme), sachgerecht durchführen und festhalten.
E3 Hypothesen	mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten.
E4 Untersuchungen und Experimente	Experimente mit komplexeren Versuchsplänen erläutern und begründen und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien (Sicherheit, Messvorschriften, Variablenkontrolle, Fehleranalyse) ausführen.
E5 Auswertung	Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.
E6 Modelle	Modelle entwickeln sowie theoretische Modelle situationsgerecht anwenden, um ernährungswissenschaftlich-technische und physiologische Prozesse zu erklären oder vorherzusagen (u. a. über Simulationen, Modellierungen).
E7 Arbeits- und Denkweisen	ernährungswissenschaftliche Erkenntnisprozesse reflektieren sowie Veränderungen im Weltbild und in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen.
<b>Kommunikation</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...</b>
K1 Dokumentation	Untersuchungen, Experimente und theoretische Überlegungen selbstständig dokumentieren und dabei fachübliche Darstellungen verwenden.
K2 Recherche	zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen.
K3 Präsentation	ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeitsergebnisse und Überlegungen unter Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren.
K4 Argumentation	sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.
<b>Bewertung</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...</b>
B1 Kriterien	fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten unterscheiden und angeben.
B2 Entscheidungen	Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlich-technischen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten.
B3 Werte und Normen	exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.
B4 Möglichkeiten und Grenzen	die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen einschätzen und bewerten.

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans für die Einführungsphase</b>
<b>Inhaltsfeld I: Bedarfsgerechte Ernährung</b>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>
Die Schüler und Schülerinnen und Schüler...
erläutern die Größen Kilojoule / Kilokalorie und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem physiologischen Brennwert der Hauptnährstoffe (UF1)
unterscheiden zentrale Fachbegriffe (u.a. Nährstoffrelation, Mahlzeitenfrequenz, Energie- und Nährstoffdichte) zur Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln und Mahlzeiten (UF2)
erläutern die anatomischen und cytologischen Strukturen innerhalb des Verdauungssystems (u.a. Darmmukosazelle, Micellen und Chylomikronen) sowie passive und aktive Transportmechanismen durch Membranen (UF1)
erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachbegriffe (UF1)
beschreiben Einflussfaktoren auf den Grund- und Leistungsumsatz und ziehen Rückschlüsse auf den Energie- und Nährstoffbedarf (UF1, UF4)
erläutern die Bedeutung der D-A-CH-Referenzwerte (UF1)
ordnen die Hauptnährstoffe nach ihren Funktionen im menschlichen Organismus in verschiedene Kategorien ein (UF3)
erläutern die Dimension Gesundheit als wichtigen Bestandteil nachhaltiger Ernährung (UF1)
berechnen den täglichen Energiebedarf (u.a. mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert)) (E2, E6)
analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (u.a. biologische Wertigkeit der Proteine, Fettsäuremuster, einfache und komplexe Kohlenhydrate) (E1, E2)
berechnen mit Hilfe von Nährwerttabellen den Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln und bewerten auf dieser Grundlage ihre Qualität (u.a. ihren Beitrag zur Bedarfsdeckung) (E2, E5, E6)
weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus (E4, E5)
entwickeln Hypothesen bzgl. ausgewählter Mahlzeiten zur adressatenbezogenen Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung und überprüfen sie anhand von Berechnungen, auch mit Hilfe digitaler Werkzeuge (E3, E4)
verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (E6)
analysieren Mahlzeiten im Hinblick auf ihren Energie- und Hauptnährstoffgehalt und optimieren diese gegebenenfalls bedarfsadäquat (E5)
beschreiben Kriterien, die zu einer unterschiedlichen Mahlzeitengestaltung führen können (u.a. Zeitökonomie, Sensorik, Nährstoffgehalt), planen dementsprechend Mahlzeiten und bereiten sie zu (E1, E4)
veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften (K3)
recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endprodukts (K2, K3)
dokumentieren Untersuchungsergebnisse (u.a. aus Experimenten mit Lebensmitteln) in präziser Sprache und mit geeigneten Darstellungsformen (K1)
begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (K4)
beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum eines Hauptnährstofflieferanten (K2, K3)
bewerten kriterienorientiert Hauptnährstoffträger und Mahlzeiten (u.a. Genuss- und Gesundheitswert, ökonomischer Wert sowie Nachhaltigkeit) und beziehen begründet einen eigenen Standpunkt zur Auswahl von Lebensmitteln (B1)
argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick auf Energie- und Nährstoffbilanzen (positive, negative und ausgeglichene) (B2)
bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstoffträgern und zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirtschaftlichem Interesse und tatsächlichem Gesundheitswert auf (B3)

## Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans für die Qualifikationsphase - Grundkurs

### Inhaltsfeld II : Physiologie der Ernährung

<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schüler und Schülerinnen und Schüler...
<b>II. 1</b>	erläutern in Grundzügen die spezifischen Aufgaben der am Stoffwechsel beteiligten Organsysteme und das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme (UF1, UF4)
<b>II. 2</b>	erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF1)
<b>II. 3</b>	beschreiben die anabolen und katabolen Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe im Hinblick auf die zentrale Stellung des Citratzyklus im intermediären Stoffwechsel (U4)
<b>II. 4</b>	erläutern die Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper (u.a. bei osmotischen Prozessen) (UF1)
<b>II. 5</b>	systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (UF3)
<b>II. 6</b>	werten Untersuchungsdaten zum unterschiedlichen Energiegewinn aus anaeroben und aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktionsäquivalente aus (E5)
<b>II. 7</b>	planen Experimente zur Gärung und führen sie durch (E4)
<b>II. 8</b>	werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten aus (E5)
<b>II. 9</b>	beschreiben Einflussfaktoren auf den Wasserbedarf und leiten Empfehlungen für die Höhe der Zufuhr ab (E1)
<b>II.10</b>	erklären mögliche Stoffwechselstörungen und deren Folgen mit Modellen zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels (E6)
<b>II.11</b>	verdeutlichen Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Coenzymen mit Modellen (E6)
<b>II.12</b>	führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- und Mineralstoffmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus (E1, E5)
<b>II.13</b>	planen und bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (E4)
<b>II.14</b>	dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u.a. zu den Nährstoffverlusten) (K1)
<b>II.15</b>	beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (K3)
<b>II.16</b>	recherchieren selbstständig begriffliche Zusammenhänge in ausgewählter Fachliteratur und werten kriterienorientiert ihre Ergebnisse aus (u.a. zur Genese und Häufigkeit von Hypo-, Hyper- und Avitaminosen) (K2)
<b>II.17</b>	diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (K4)
<b>II.18</b>	beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (B1, B2)

<b>Inhaltsfeld III: Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen</b>	
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schüler und Schülerinnen und Schüler...
<b>III. 1</b>	erklären Unterschiede im Gesamtenergie- und –nährstoffbedarf von verschiedenen Altersstufen und Berufsgruppen sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der D-A-CH-Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (UF1, UF2)
<b>III. 2</b>	benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (UF1, UF4)
<b>III. 3</b>	analysieren den Lebensmittelverzehr mit epidemiologischen Methoden und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus, auch mit digitalen Werkzeugen (E4, E5)
<b>III. 4</b>	führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Konkretisierung des Ernährungsstatus durch und werten sie aus (E4, E5)
<b>III. 5</b>	bestimmen den täglichen Energiebedarf mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert) und werten den täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeit-tätigkeiten von Referenzpersonen aus (E2, E5)
<b>III. 6</b>	modellieren mit Hilfe von Ernährungsprogrammen die Optimierung der Nahrungszufuhr im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Ernährung (E6)
<b>III. 7</b>	werten Menüpläne nach Qualitätskriterien aus und ziehen Rückschlüsse auf die Bedarfsdeckung ausgewählter Probandinnen und Probanden (E5)
<b>III. 8</b>	dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse (u.a. Bedarfsanalysen) sachgerecht, stellen sie medial gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (K1, K3)
<b>III. 9</b>	verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u.a. zum Einfluss der verschiedenen energieliefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoffrelation) (K3)
<b>III.10</b>	recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z.B. Alter, Beruf oder spezielle Lebens-situation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (K2, K4)
<b>III.11</b>	begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen und Umweltfaktoren (K4)
<b>III.12</b>	bewerten Konfliktsituationen u.a. von Freizeit- oder Leistungssportlerinnen und -sportlern bei der Optimierung der Leistungsfähigkeit durch sportartgerechte Kostformen sowie leistungssteigernde Substanzen und beziehen kriterienorientiert eine fachlich fundierte Position (B1, B2, B3)
<b>III.13</b>	bewerten, argumentieren und beziehen Position im Hinblick auf den gesundheitlichen Wert von Nahrungsergänzungsmitteln und funktionellen Lebensmitteln in der Ernährung verschiedener Altersstufen und Berufsgruppen (B1, B2)
<b>III.14</b>	bewerten kriterienorientiert die Qualität von Verpflegungssystemen (B1, B2)

## Inhaltsfeld IV: Pathophysiologie der Ernährung

<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schüler und Schülerinnen und Schüler...
IV. 1	unterscheiden zwischen Überernährung, Mangelernährung und Fehlernährung (UF2)
IV. 2	unterscheiden zwischen Typ I- und Typ II-Diabetes und erläutern die Störungen im Stoffwechsel der Kohlenhydrate (UF1, UF2)
IV. 3	erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz (UF1)
IV. 4	systematisieren Lipoproteine nach Zusammensetzung und Funktion im menschlichen Organismus (UF3)
IV. 5	erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (UF1, UF4)
IV. 6	erläutern das metabolische Syndrom im funktionellen Zusammenhang (UF1)
IV. 7	erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (u.a. bei Nahrungskarenz) (UF1)
IV. 8	entwickeln und erklären Regelkreisschemata (u.a. zur Blutzuckerregulation) für die Aufrechterhaltung der Homöostase zur Gewährleistung lebenswichtiger Funktionen des Körpers (E6)
IV. 9	führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (E1, E5)
IV.10	führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Ermittlung des Ernährungszustandes durch, halten die Ergebnisse fest und werten sie aus (E2, E4, E5)
IV.11	werten einfache Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus (u.a. Blutglucosespiegel) und diagnostizieren kriterienorientiert das Krankheitsbild (E5)
IV.12	entwickeln und reflektieren ernährungsbedingte Maßnahmen zur Gesundheitsaufklärung (u.a. in Familie und Schule) (E7)
IV.13	dokumentieren unter Verwendung fachüblicher Darstellungsformen selbstständig die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen (u.a. zur Ermittlung des Ernährungszustandes) (K1)
IV.14	diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (K4)
IV.15	interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes (K4)
IV.16	recherchieren selbstständig in ausgewählter Fachliteratur (u.a. zu Lebensmittelunverträglichkeiten), nutzen diese gezielt zu Problemlösungen und präsentieren die Informationen fach- und adressatengerecht (K2, K3, K4)
IV.17	argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation (K4)
IV.18	bewerten kriterienorientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (B1)
IV.19	bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position (B1)
IV.20	bewerten Essverhalten von Kindern und Jugendlichen sowie Männern und Frauen vor dem Hintergrund ethisch-sozialer Maßstäbe, sozialer Kontexte und der Suchtproblematik unter Bezug auf Werte und Normen sowie die Verantwortung dem eigenen Körper gegenüber (B1, B2, B3)

<b>Inhaltsfeld V: Ernährungsökologie</b>	
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schüler und Schülerinnen und Schüler...
<b>V. 1</b>	unterscheiden bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion (UF1)
<b>V. 2</b>	systematisieren Merkmale einer „nachhaltigen Ernährung“ nach den Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und ordnen Lebensmittel kriterienorientiert den verschiedenen Dimensionen zu (UF3)
<b>V. 3</b>	beschreiben Prinzipien und Arbeitsweisen des Fairen Handels und erläutern die damit verbundenen Intentionen zur Verbesserung der Weltwirtschaftsbedingungen bzw. zur Beseitigung der Armut in Entwicklungsländern (UF1, UF4)
<b>V. 4</b>	werten ernährungsökologische Untersuchungen aus und identifizieren zentrale Probleme zur Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit (E1, E5)
<b>V. 5</b>	erklären komplexe ernährungsökologische Zusammenhänge (u.a. die Folgen eines verstärkten Fisch- bzw. Fleischkonsums) mit differenzierten Ursache-Wirkungs-Modellen und erläutern resultierende Konsequenzen für eine zukunftsfähige Ernährung (E6)
<b>V. 6</b>	werten Untersuchungen zur Ernährungssituation einer Bevölkerungsgruppe unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen aus und identifizieren Ursachen von Fehl- oder Mangelernährung und deren ernährungs-physiologische Folgen (E5)
<b>V. 7</b>	planen und erstellen Mahlzeiten unter Angabe ernährungs-wissenschaftlicher Kriterien (u.a. Ernährungsform, ökologischer Wert, Gesundheitswert, psychologischer Wert) (E4)
<b>V. 8</b>	recherchieren das aktuelle Lebensmittelangebot unter Aspekten der Nachhaltigkeit (u.a. regionale und saisonale Verfügbarkeit, Frische, Umweltverträglichkeit der Verpackung, Fairer Handel) und präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht (K2, K3)
<b>V. 9</b>	vergleichen Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter landwirtschaftlicher Anbaumethoden nach ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungs-physiologischen Kriterien und beziehen begründet Stellung dazu (B2, B4)
<b>V.10</b>	stellen Kontroversen zur Verwendung unterschiedlicher Lebensmittel (u.a. Convenience Food vs. frische Lebensmittel, konventionell vs. ökologisch erzeugte Lebensmittel) im Privathaushalt im Hinblick auf Ökonomie, Ökologie, Gesundheit sowie Sensorik dar und erläutern Standpunkte dazu aus verschiedenen Perspektiven (B1)
<b>V.11</b>	unterscheiden fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe zur Bewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln (B1)
<b>V.12</b>	bewerten an konkreten Beispielen Beziehungen zwischen Konsumverhalten, Lebensstil und sozio-ökonomischem Status und beziehen begründet Position im Hinblick auf ethisch verantwortliches Handeln in der Gesellschaft (B1, B2, B3)

## 2.11 Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben

### Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Stufe EF

Einführungsphase (EF)	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u>  <b>Thema/Kontext:</b> Energie- und Nährstoffbedarf von Menschen – <i>Wie kann ich meinen individuellen Bedarf adäquat decken?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• UF2 Auswahl</li> <li>• UF 4 Vernetzung</li> <li>• E5 Auswertung</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Energie- und Nährstoffbedarf</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 22 Std. á 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u>  <b>Thema/Kontext:</b> Kohlenhydrate in der Ernährung des Menschen – <i>Wie viel Zucker darf es sein?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF 3 Systematisierung</li> <li>• E2 Wahrnehmung und Messung</li> <li>• E4 Untersuchungen und Experimente</li> <li>• E6 Modelle</li> <li>• K1 Dokumentation</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe</li> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Herstellung</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 24 Std. á 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u>  <b>Thema/Kontext:</b> Fette in der Ernährung des Menschen – <i>Sind Fette besser als ihr Ruf?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E3 Hypothesen</li> <li>• K2 Recherche</li> <li>• K3 Präsentation</li> <li>• B1 Kriterien</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 20 Std. á 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u>  <b>Thema/Kontext:</b> Proteine in der Ernährung des Menschen – <i>Welche Proteinlieferanten sind für mich geeignet?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1 Probleme und Fragestellungen</li> <li>• K3 Präsentation</li> <li>• K4 Argumentation</li> <li>• B1 Kriterien</li> <li>• B2 Entscheidungen</li> <li>• B3 Werte und Normen</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 24 Std. á 45 Minuten</p>
<b>Summe Einführungsphase: ca. 90 Stunden</b>	

## Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Stufe Q1 und Q2:

<b>Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS</b>	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Bedeutung von Wasser und Mineralstoffen im Stoffwechsel des Menschen – <i>Welche Folgen hat eine Unter- und Überversorgung an ausgewählten Mineralstoffen sowie Wasser?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• UF3 Systematisierung</li> <li>• E1 Probleme und Fragestellungen</li> <li>• E4 Untersuchungen und Experimente</li> <li>• K3 Präsentation</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b> Physiologie der Ernährung / Pathophysiologie der Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamine und Mineralstoffe am Beispiel von Natrium, Kalium und Chlorid</li> <li>• Nährstoffträger</li> <li>• Hormonelle Regulation</li> <li>• Bedeutung des Wassers</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 18 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Ernährung und Sport - Bewegung braucht starke Knochen und Muskeln</p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• E5 Auswertung</li> <li>• K4 Argumentation</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Physiologie der Ernährung/ Pathophysiologie der Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamine und Mineralstoffe (an den Beispielen Calcium in Kombination mit Vitamin D und Eisen in Kombination mit Ascorbinsäure)</li> <li>• Nährstoffträger</li> <li>• Hormonelle Regulation</li> <li>• Lebensmittelunverträglichkeiten am Beispiel der Laktoseintoleranz</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 18 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Stoffwechsel der Hauptnährstoffe – Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit im Sport</p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• UF4 Vernetzung</li> <li>• E6 Modelle</li> <li>• B2 Entscheidungen</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Physiologie der Ernährung / Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechsel der Hauptnährstoffe und B-Vitamine</li> <li>• Vitamine,(und Mineralstoffe)</li> <li>• Nährstoffträger</li> <li>• Physiologische und stoffwechselphysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen am Beispiel Sport</li> <li>• Nährstoff- und Energiebedarf des Sportlers</li> <li>• Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost für den Sportler</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 36 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Besser leben durch eine bedarfsadäquate Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung von Schwangeren und Stillenden</p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E5 Auswertung</li> <li>• K1 Dokumentation</li> <li>• K2 Recherche</li> <li>• K3 Präsentation</li> <li>• K4 Argumentation</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologische und stoffwechselphysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen</li> <li>• Nährstoff- und Energiebedarf</li> <li>• Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 18 Std. à 45 Minuten</p>
<b>Summe Qualifikationsphase (Q1): GK: ca. 90 Stunden</b>	



**Qualifikationsphase (Q2) - GRUNDKURS und LEISTUNGSKURS**

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Gewicht im Griff – <i>Krank durch Diät?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• E5 Auswertung</li> <li>• K4 Argumentation</li> <li>• B1 Kriterien</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Pathophysiologie der Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulation der Nährstoffaufnahme</li> <li>• Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen</li> <li>• Formen der Fehlernährung</li> <li>• Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 18 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Metabolisches Syndrom – <i>Krankheiten durch Überfluss?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• E1 Probleme und Fragestellungen</li> <li>• E5 Auswertung</li> <li>• K4 Argumentation</li> <li>• B1 Kriterien</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Pathophysiologie der Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen</li> <li>• Formen der Fehlernährung</li> <li>• Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 28 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Zukunftsfähige Ernährung – <i>Wie ernähre ich mich in einer globalisierten Welt „richtig“?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K2 Recherche</li> <li>• B1 Kriterien</li> <li>• B2 Entscheidungen</li> <li>• B3 Werte und Normen</li> <li>• B4 Möglichkeiten und Grenzen</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Ernährungsökologie/Physiologie der Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung als mehrdimensionales Phänomen</li> <li>• Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen</li> <li>• Strategien der Wirtschaft</li> <li>• Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 20 Std. à 45 Minuten</p>	
<p align="center"><b>Summe Qualifikationsphase (Q2): Grundkurs: ca. 66 Stunden</b></p>	

## 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

### Einführungsphase:

#### Inhaltsfeld: Bedarfsgerechte Ernährung

- **Unterrichtsvorhaben I:**  
Der Energie- und Nährstoffbedarf von Menschen variiert – *Wie kann ich meinen individuellen Bedarf adäquat decken?*
- **Unterrichtsvorhaben II:**  
Kohlenhydrate in der Ernährung des Menschen – *Wie viel Zucker darf es sein?*
- **Unterrichtsvorhaben III:**  
Ohne Fette geht es nicht – *Sind Fette besser als ihr Ruf?*
- **Unterrichtsvorhaben IV:**  
Auf die Qualität der Proteine kommt es an – *Welche Proteinlieferanten sind für mich geeignet?*

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Energie- und Nährstoffbedarf
- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Verdauung Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**Zeitbedarf:** ca. 90 Stunden à 45 Minuten

## Unterrichtsvorhaben I:

**Thema/Kontext:** Der Energie- und Nährstoffbedarf von Menschen variiert – *Wie kann ich meinen individuellen Bedarf adäquat decken?*

**Inhaltsfeld:** *Bedarfsgerechte Ernährung*

### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Energie- und Nährstoffbedarf

**Zeitbedarf:** ca. 22 Std. à 45 Minuten

### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen.
- **UF2** zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen lösungsrelevante ernährungswissenschaftliche Konzepte und Definitionen angemessen auswählen und anwenden.
- **UF4** neue ernährungswissenschaftliche Erfahrungen und Erkenntnisse mit bestehendem Wissen verknüpfen und modifizieren.
- **E5** Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben.
- **B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Empfehlungsbezogene didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<p><i>Nährstoffe in unseren Lebensmitteln – Warum essen wir?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> </ul>	<p>I7 ordnen die Nahrungsbestandteile nach ihren Funktionen im menschlichen Organismus in verschiedene Kategorien ein. (UF3)</p>	<p><b>Liste/Korb</b> mit Auswahl von Lebensmitteln</p> <p><b>Liste</b> mit Kategorien zur Einordnung von Lebensmitteln</p>	<p>Systematisierung von Lebensmitteln</p>
<p><i>Grund- und Leistungsumsatz – Wodurch wird mein Gesamtenergiebedarf beeinflusst?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeinheiten</li> <li>• Grundumsatz</li> <li>• Leistungsumsatz</li> <li>• Gesamtenergiebedarf</li> <li>• PAL-Wert</li> </ul>	<p>I2 erläutern die Größen Kilojoule/Kilokalorie und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem physiologischen Brennwert der Hauptnährstoffe. (UF1) I5 beschreiben Einflussfaktoren auf den Grund- und Leistungsumsatz und ziehen Rückschlüsse auf den Energie- und Nährstoffbedarf. (UF1, UF4) I9 berechnen den täglichen Energiebedarf (u. a. mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert)). (E2, E6)</p>	<p><b>Kategorien zur Bewertung des Körpergewichtes:</b> Stationenlernen: Nomogramme, Impedanzanalyse, Messungen und Formeln</p> <p><b>Informationsblatt:</b> Energiebegriff und Energieformen Kalorimetrie zur Bestimmung des Energiegehalts von Nahrungsmitteln und zur Bestimmung des Energieumsatzes Definition der Größen Kilojoule/Kilokalorie; Gewicht/Masse Berechnung des Energiebedarfs durch bewusste körperliche Aktivität („Leistungsumsatz“) Umgang mit Referenzwerten zum täglichen Energiebedarf</p> <p>Entwicklung des Begriffs „Grundumsatz“ aus der Differenz zwischen den Werten</p>	<p>Auswertung und Berechnung Vergleichende Bewertung verschiedener Berechnungsmethoden</p>

		<p><b>Materialbox Grundumsatz:</b> Tabellen, Texte, Abbildungen, zu beeinflussenden Faktoren wie Alter, Geschlecht, Körperoberfläche, Körpermasse, hormonelle Stoffwechseleinstellungen (z.B. Schilddrüsenfunktion)</p> <p><b>Anleitung</b> zum Umgang mit graphischen Darstellungen (z.B. nationale Verzehrstudie)</p> <p><b>Fallbeispiel(e)</b> zum Leistungsumsatz und zum täglichen Gesamtenergiebedarf</p>	
<p><i>Gesamtenergiebedarf – Wie kann ich meinen Bedarf adäquat decken?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln</li> <li>• Energie- und Nährstoffdichte</li> <li>• Nährstoffrelation</li> <li>• Mahlzeitenfrequenz</li> <li>• D-A-C-H Referenzwerte</li> </ul>	<p>I11 berechnen mit Hilfe von Nährwerttabellen den Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln und bewerten auf dieser Grundlage ihre Qualität (u. a. ihren Beitrag zur Bedarfsdeckung). (E2, E5, E6)</p> <p>I6 Erläutern die Bedeutung der D-A-CH Referenzwerte (UF1)</p> <p>I 13 Entwickeln Hypothesen bzgl. Ausgewählter Mahlzeiten zur adressatenbezogenen Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung und überprüfen sie anhand von Berechnungen, auch mithilfe digitaler Werkzeuge (E3, E4)</p> <p>Unterscheiden zentrale Fachbegriffe (u.a. Nährstoffrelation, Mahlzeitenfrequenz, Energie- und Nährstoffdichte) zur Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln und Mahlzeiten (UF2)</p> <p>I23 argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick auf Energie- und Nährstoffbilanzen (positive, negative und ausgeglichene). (B2)</p>	<p><b>Nährwerttabellen</b></p> <p><b>Anleitung</b> zur Berechnung der täglichen Energiezufuhr und Nährstoffrelation</p> <p><b>Übersicht</b> zum physiologischen Brennwert der Grundnährstoffe</p> <p><b>Tageskostpläne</b> am Beispiel von Jugendlichen</p>	

Diagnose von Schülerkompetenzen: Kartenabfrage

Leistungsbewertung: Schriftliche Übung: Optimierungsaufgabe

**Unterrichtsvorhaben II:**

**Thema/Kontext: Kohlenhydrate sind nicht gleich Kohlenhydrate - Wie viel Zucker darf es sein?**

**Inhaltsfeld(er): Bedarfsgerechte Ernährung**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

Hauptnährstoffe und ihre Funktion

Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe

**Zeitbedarf:** ca. 20 Stunden á 45 Minuten

**Schwerpunktsetzungen in den übergeordneten Kompetenzerwartungen:**

**UF 3** Systematisierung: Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren

**E2** Wahrnehmung und Messung: Beobachtungen und Messungen, auch mit Hilfe komplexer Vorrichtungen (u.a. Messwerterfassungssysteme), sachgerecht durchführen und festhalten

**E4** Untersuchungen und Experimente: Experimente mit komplexeren Versuchsplänen erläutern und begründen und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien (Sicherheit, Messvorschriften, Variablenkontrolle, Fehleranalyse) ausführen

**E6** Modelle: Modelle entwickeln sowie theoretische Modelle situationsgerecht anwenden, um ernährungswissenschaftlich-technische und physiologische Prozesse zu erklären oder vorherzusagen (u.a. über Simulationen, Modellierungen).

**K1** Dokumentation: Untersuchungen, Experimente und theoretische Überlegungen selbstständig dokumentieren und dabei fachübliche Darstellungen verwenden

**B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten

Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Empfehlungsbezogene didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<p><i>Grundgleichung des Lebens:</i> Bedeutung der Kohlenhydrate: Was Sonne und Brot miteinander zu tun haben Entstehung von Kohlenhydraten: Fotosynthese</p> <p><i>Ist Zucker gleich Zucker?</i> Chem. Grundlagen: Einführung Struktur und Systematik der Kohlenhydrate</p> <p>Nachweis von Kohlenhydraten Schwerpunkt: Glucose – Fructose Glykosidische Bindung, Arten der Kohlenhydrate</p>	<p>I14 Verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (E6)</p> <p>I17 Veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften (K3)</p> <p>I12 Weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus (E4, E5)</p>	<p>Erstellen eines Schemas anhand eines Textes oder umgekehrt</p> <p>Agenda/Advanced Organizer</p> <p>Molekülbaukasten</p> <p>Sensoriktest: Süßkraft verschiedener Zucker und Zuckeraustauschstoffe</p> <p>Fehlingprobe, Stärkenachweis</p>	<p>Gelegenheit zur Vernetzung des Energiebegriffs</p> <p>Aktivierung von Vorwissen/Transparenz</p> <p>SuS führen selbstständiges Experiment nach Anleitung durch beobachten und dokumentieren die Ergebnisse und werten diese aus</p>
<p><i>Glucose – Benzin für den Körper?</i></p> <p>Verdauung, Resorption und Speicherung der KH; Verdauungsorgane und -enzyme Aufgabe der Kohlenhydrate im menschlichen Körper/Bedarfsdeckung</p>	<p>I4 Erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachsprache (UF1)</p>	<p>Torso (Lage der Verdauungsorgane)</p> <p>Medienpaket GIDA Verdauung</p> <p>Ballaststoffe (Kleie Tinte Versuch)</p>	



Regelung des Blutzuckerspiegels	I20 Begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (K4)		
<p><i>KH-Lieferanten: Welche sind für mich sinnvoll?</i></p> <p>Vorkommen in Lebensmitteln, Herstellung vom Korn zum Mehl Ausmahlungsgrad und der Einfluss auf Ballaststoffe und Mineralstoffe</p>	<p>I18 Recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endprodukts (K2, K3)</p> <p>I20 Begründen sach- und Adressatengerecht des Gesundheitswert eines Nährstoffträgers (K4) analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (E1, E2)</p> <p>I21 beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum eines Hauptnährstofflieferanten (K2, K3)</p>	<p>Kriterienorientierte Recherche zur Herstellung eines ausgewählten KH-Lieferanten (z.B. Brot) Filmanalyse zur Herstellung von Mehlen in der Aurora-Mühle Erstellung eines Prozessschemas</p> <p>Informationsmaterial zur Kohlenhydratzusammensetzung verschiedener Lebensmittel</p> <p>Zuckerkonsum</p> <p>Berechnungen mit der Nährwertta- belle in Partnerarbeit</p> <p>Experimente: Mikroskopie von Getreide und / oder Kartoffeln</p>	<p>kooperatives Lernen, eigenverantwortliches Lernen, eventuell Mediengestützt</p> <p>Einsatz von Nährwerttabellen</p>

Brot-oder Kuchenherstellung	<p>I19 dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse (u.a. Bedarfsanalysen) sachgerecht, stellen sie medial gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (K1, K3)</p> <p>I15 Analysieren Mahlzeiten im Hinblick auf Energie- und Nährstoffgehalt und optimieren diese ggf. bedarfsadäquat.</p>	<p>Medien gestützte Präsentation Fallbeispiel, Analyse des Tageskostplan (Blutglucosespiegel)</p> <p>Praktische Übung/Küchenpraktikum</p>	Besuch einer Bäckerei
<u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u> Strukturlegetechnik			
<u>Leistungsbewertung:</u> Schriftliche Übung, Klausur			

## Unterrichtsvorhaben: III

Thema/ Kontext: Ohne Fette geht es nicht – *Sind Fette besser als ihr Ruf?*

### Inhaltsfeld: Bedarfsgerechte Ernährung

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**Zeitbedarf:** ca. 20 Std. à 45 Minuten

#### Schwerpunktsetzungen in den übergeordneten Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- **E3** zur Klärung ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben.
- **UF1** grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen.
- **E2** Beobachtungen und Messungen kriteriengeleitet vornehmen. Ergebnisse neutral und objektiv beschreiben und eigene Deutungen als solche kenntlich machen.
- **K2** ernährungswissenschaftliche Fragestellungen in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten.
- **K3** Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren.
- **B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.

Mögliche didaktische Leitfragen/ Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<p><i>Welche Fette kenne ich?</i> Struktur und Eigenschaften einfacher Lipide Gesättigte und ungesättigte FS, Omega-3- und Omega-6-FS -Empfehlungen für die Fettbedarfsdeckung, essentielle Fettsäuren in welcher Nahrung</p> <p>-Aggregatzustände und Fettsäuremuster</p> <p><i>Welche Fette für welchen Zweck?</i> -Fetthärtung und Umesterung</p>	<p>I14 verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (E6)</p> <p>I21 Beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum eines Hauptnährstofflieferanten (K2, K3) I20 begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (K4)</p> <p>I10 analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (Fettsäuremuster) (E1, E2)</p> <p>I18 recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endprodukts (K2, K3)</p>	<p>Filmausschnitt zum Aufbau von Fetten Molekülbaukasten Experimente zu Schmelzbereichen und Löslichkeit von Fetten</p> <p>Experimente zur Herstellung von Butter und Margarine (Küchenpraxis) Kugellager zu Butter und Margarine</p>	

<p>-Emulgatoren -Butter- und Margarineherstellung -Der Rauchpunkt und die Verwendung verschiedener Speiseöle -Fettverderb/Ranzig-werden</p> <p>-Gewinnung von Speiseölen und – fetten</p> <p>-Fettverdauung und Resorption</p> <p>-Transport von Fetten im Körper</p> <p>-Chylomicronen und Cholesterin</p> <p>-Becel und das Cholesterin</p>	<p>I3 erläutern die anatomischen und cyto- logischen Strukturen innerhalb des Verdauungssystems (u.a. Darmmu- cosazelle, Micellen und Chylomicro- nen) sowie passive und aktive Trans- portmechanismen durch Membranen (UF1)</p> <p>I24 bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstofflieferanten und zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirt- schaftlichem Interesse und tatsächli- chem Gesundheitswert auf (B3)</p> <p>I21 beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Unter- suchungsergebnisse zum Konsum ei- nes Hauptnährstofflieferanten (K2,K3)</p> <p>I22 bewerten kriterienorientiert Haupt- nährstoffträger und Mahlzeiten (u. a. Genuss- und Gesundheitswert, öko- nomischer Wert sowie Nachhaltigkeit) und beziehen begründet einen eigenen Standpunkt zur Auswahl von Lebens- mitteln (B1)</p> <p>I20 begründen sach- und adressaten- gerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (K4)</p>	<p>Experiment zum Ranzigwerden</p> <p>Erstellen von Prozessschemata zur Gewinnung von Pflanzenölen mit Hilfe von Film- und Printmaterial</p> <p>Werbung der Fa. Unilever zum Pro- dukt Becel aktiv pro Zeitungsartikel zur kritischen Be- trachtung des Produktes Becel aktiv pro</p>	<p>Besuch einer Ölmühle (Broelio Hamm)</p>
---	--	---	--

<b>Diagnose:</b> Ampelabfrage/Strukturlegetechnik <b>Leistungsbewertung:</b> schriftliche Übung (Analyseaufgabe)			

#### Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema/Kontext:** Auf die Qualität der Proteine kommt es an – *Welche Proteinlieferanten sind für mich geeignet?*

**Inhaltsfeld:** *Bedarfsgerechte Ernährung*

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**Zeitbedarf:** ca. 24 Std. à 45 Minuten

#### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Schülerinnen und Schüler können ...

- **E1** in vorgegebenen Situationen ernährungswissenschaftliche Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu fachadäquate Fragestellungen formulieren.
- **K3** Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren.
- **K4** ernährungswissenschaftliche Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.
- **B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
- **B2** für Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen kriteriengeleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen.
- **B3** Konflikte sowie mögliche Konfliktlösungen bei ernährungswissenschaftlichen Entscheidungen darstellen und dabei u. a. ethische Maßstäbe berücksichtigen.



Mögliche didaktische Leitfragen/Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p>Bedeutung der Proteine in der menschlichen Ernährung - Kann ich auf Proteine in meiner Ernährung verzichten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie der Proteine</li> <li>• Denaturierung der Proteine</li> <li>• Proteinverdauung</li> <li>• Aufgaben der Proteine im menschlichen Körper</li> <li>• Proteinlieferanten und ihre Herstellung</li> </ul>	<p>I14 verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen. (E6)</p> <p>I17 veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften. (K3)</p> <p>I18 recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endproduktes. (K2, K3)</p> <p>I12 weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus. (E4, E5)</p> <p>I4 erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachbegriffe. (UF1)</p>	<p>Agenda</p> <p>Selbstlerneinheit zum Aufbau und zu Aufgaben von Proteinen</p> <p>Frage- und Antwortkarten <i>Multiple Choice Test</i></p> <p>Experiment zur Denaturierung von ausgewählten Proteinen</p> <p>Kriterienorientierte Recherche zur Herstellung eines oder ausgewählter Proteinlieferanten</p> <p>Einzel- und Partnerarbeit:</p>	<p>Aktivierung von Vorwissen Transparenz schaffen</p> <p>Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen</p> <p>SuS als Experten: Einbezug von chemischen und biologischen Kenntnissen aus der Sekundarstufe I bzw. parallel belegten Kursen</p> <p>Sus führen selbstständig das Experiment nach Anleitung durch, beobachten und dokumentieren die Ergebnisse und werten diese aus.</p> <p>Die Art/Form der Präsentation kann z.B. durch eine Power-Point-Präsentation, einen Kurzvortrag, ein Lernplakat, etc. erfolgen.</p>



		Lernaufgabe zur Proteinverdauung	
<p><i>Proteinlieferanten – Welche sind für mich wertvoll?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Wertigkeit und Ergänzungswirkung</li> <li>• Proteinbedarfsdeckung</li> </ul>	<p>I10 analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (u. a. biologische Wertigkeit der Proteine (E1, E2)</p> <p>I23 argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick auf Energie- und Nährstoffbilanzen (positive, negative und ausgeglichene). (B2)</p> <p>I20 begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers. (K4)</p> <p>I22 bewerten kriterienorientiert Hauptnährstoffträger und Mahlzeiten (u. a. Genuss- und Gesundheitswert, ökonomischer Wert sowie Nachhaltigkeit) und beziehen begründet einen eigenen Standpunkt zur Auswahl von Lebensmitteln. (B1)</p> <p>I24 bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstoffträgern und zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirtschaftlichem Interesse und tatsächlichem Gesundheitswert auf.</p>	<p>Fallbeispiele zweier Jugendlicher – vegetarische Mahlzeit im Vergleich zur Mischkost</p> <p>Informationsmaterial zum Proteinbedarf und zum prozentualen Gehalt essenzieller Aminosäuren in verschiedenen Lebensmitteln</p> <p>Hilfekarten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Argumentationsstruktur (These, Argument, Beispiel) mit Anwendungsbezug</li> <li>– Gütekriterien (Schlüssigkeit, Vollständigkeit, sachliche Richtigkeit)</li> <li>– Aufbau einer Pro- und Kontraargumentation</li> </ul> <p>Arbeitsblatt mit Werbeaussagen und Nährwertangaben zu einem</p>	<p>Empfehlung: Konflikt- und Entscheidungssituation: Vegetarische kontra fleischhaltige Mahlzeit für eine Jugendliche/einen Jugendlichen</p> <p>Anleitung durch die Lehrkraft zur Ermittlung der biologischen Wertigkeit und des Ergänzungswertes mit Arbeitsaufgabe</p> <p>Simulation einer Ernährungsberatungssituation einer Jugendlichen/eines Jugendlichen</p>

(B3)

Muskelaufbaupräparat

Beobachtungsbogen mit Kriterien für Beratungssituationen

Diagnose von Schülerkompetenzen: Selbstdiagnosebögen

Leistungsbewertung: schriftliche Übung, Klausur (Bewertungsaufgabe)

---

## Grundkurs Q1

**Inhaltsfeld:** Physiologie der Ernährung

- **Unterrichtsvorhaben I:**

Bedeutung von Wasser und Mineralstoffen im Stoffwechsel des Menschen – *Welche Folgen hat eine Unter- und Überversorgung an ausgewählten Mineralstoffen sowie Wasser?*

- **Unterrichtsvorhaben II:**

Ernährung und Sport - Bewegung braucht starke Knochen und Muskeln

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Vitamine und Mineralstoffe
- Nährstoffträger
- Hormonelle Regulation
- Bedeutung des Wassers

**Zeitbedarf:** ca. 36 Stunden à 45 Minuten

**Inhaltsfelder:** Physiologie der Ernährung und Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen

- **Unterrichtsvorhaben III:**

*Stoffwechsel der Hauptnährstoffe - Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit im Sport*

- **Unterrichtsvorhaben IV:**

*Besser leben durch eine bedarfsadäquate Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung von Schwangeren und Stillenden*

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechsel der Hauptnährstoffe
- Vitamine und Mineralstoffe

- Nährstoffträger
- Physiologische und stoffwechselfysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen
- Nährstoff- und Energiebedarf
- Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost

**Zeitbedarf:** ca. 54 Stunden à 45 Minuten

## Mögliche unterrichtsvorhabenbezogene Konkretisierung – Qualifikationsphase (Q1) – Grundkurs:

### Unterrichtsvorhaben I:

**Thema/Kontext:** Bedeutung von Wasser und Mineralstoffen im Stoffwechsel des Menschen – *Welche Folgen hat eine Unter- und Überversorgung an ausgewählten Mineralstoffen sowie Wasser?*

#### Inhaltsfeld: *Physiologie der Ernährung*

##### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Vitamine und Mineralstoffe am Beispiel von Natrium, Kalium und Chlorid
- Nährstoffträger
- Hormonelle Regulation
- Bedeutung des Wassers

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

#### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern
- **UF3** Sachverhalte und Erkenntnisse begründet nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren (UF3)
- **E1** selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren
- **E4** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern
- **K3** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeitsergebnisse und Überlegungen unter der Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Wasserbedarf des Menschen: Verdursten auf dem Meer?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhaushalt</li> <li>• Bau und Funktion der Niere</li> <li>• Hormonelle Regulation des Wasserhaushalts (ADH)</li> <li>• Störungen des Wasserhaushalts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern in Grundzügen die spezifischen Aufgaben der am Stoffwechsel beteiligten Organsysteme und das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme (UF1, UF4)</li> <li>• und beschreiben das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme. (UF1, UF4)</li> <li>• erläutern die Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper (u.a. bei osmotischen Prozessen)(UF1).</li> <li>• beschreiben Einflussfaktoren auf den Wasserbedarf und leiten Empfehlungen für die Höhe der Zufuhr ab (E1).</li> </ul>	<p><b>Experimente</b> zu chemischen Eigenschaften des Wassers (Wdh.), Diffusion und Osmose</p> <p>ggf. Präparation einer Niere</p> <p><b>Erstellung von Regelschemata</b> zur Wirkung von Hormonen auf den Wasserhaushalt anhand von Texten oder umgekehrt</p>	<p>Möglicher Einstieg: Gefahr durch DHMO?!</p> <p>Aufgaben des Wassers (z.B. Wasser im All)</p> <p>Müssen Sportler/alte Männer/Säuglinge/Schwangere mehr trinken? - Flüssigkeitsbedarf unter verschiedenen Bedingungen</p> <p>Mögliche Fragestellungen: - Was passiert, wenn man Meerwasser trinkt? - Wasserintoxikation nach Marathon?</p>
<p><i>Welches Wasser für welchen Zweck?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der Mineralstoffe Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> im Wasserhaushalt</li> <li>• Bedarfsdeckung</li> <li>• Hormonelle Regulation des Wasser- und Mineralstoffhaushalts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Reglerfunktion der <input type="checkbox"/> Vitamine <input type="checkbox"/> und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF1).</li> <li>• beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter (Vitamine und) Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (K3).</li> <li>• erklären mögliche Stoffwechselstörungen und deren Folgen mit Modellen zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels (E6).</li> <li>• systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (UF3).</li> <li>• planen und bewerten Mahlzeiten</li> </ul>	<p><b>Aufgaben der Mineralstoffe Na, K, Cl im Gruppenpuzzle/alternativ Referate</b></p> <p>Lerntandem Na/K-Pumpe</p> <p>Gruppenpuzzle Einflussfaktoren auf die Resorption von Mineralstoffen</p> <p><b>Modelle</b> zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels</p> <p>Mahlzeitengestaltung und Herstel-</p>	<p>Zentrale Frage: Welches Mineralwasser soll es sein?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Mineralstoffe sind enthalten?</li> <li>• Welche Funktionen erfüllen diese im Körper?</li> </ul> <p>Film zu Hormonen im menschlichen Körper</p> <p>Drehscheibe: Film-Salzbomben</p> <p><i>Bluthochdruck durch Lakritzkonsum? Verstopfung durch Abführmittel? Wie viel Salz ist gesund?</i> <i>Verköstigung von Mineralwasser</i></p>

	unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (E4).	lung mit dem Schwerpunkt Mineralstoffe und Vitamine	<i>ggf. Küchenpraxis</i>
<p><i>Je mehr Mineralstoffe desto besser? - Sinn und Unsinn von Nahrungsergänzungsmitteln</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nährstoffversorgung (Mineralstoffe)</li> <li>• Über- und Unterversorgung mit Mineralstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den D-A-C-H-Referenzwerten aus (E5).</li> <li>• diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (K4).</li> <li>• beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position (B1, B2).</li> </ul>	<p><b>Gruppenarbeit</b> zu den D-A-C-H-Referenzwerten</p> <p><b>Auswertung statistischen Materials</b> der aktuellen Verzehrstudie</p> <p><b>Beurteilung</b> von Werbung</p> <p><b>Vergleich</b> mit anderen Ländern (Referenzwerte)</p>	<p>Nahrungsergänzungsmittel: Wann ist Ergänzung sinnvoll?</p> <p>Ist-Soll-Zustand</p>
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen, z.B.:</u> kriteriengestützter Vortrag zu den Arbeitsergebnissen als Präsentationsaufgabe</p> <p><u>Leistungsbewertung:</u> kriterienorientierte Auswertung eines Fallbeispiels als Bewertungsaufgabe, ggf. Klausur, schriftliche Überprüfung</p>			

Unterrichtsvorhaben II:			
Thema/Kontext: Ernährung und Sport - Bewegung braucht starke Knochen und Muskeln			
<b>Inhaltsfeld: Physiologie der Ernährung/Pathophysiologie der Ernährung</b>  <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamine und Mineralstoffe (an den Beispielen Calcium in Kombination mit Vitamin D und Eisen in Kombination mit Ascorbinsäure)</li> <li>• Nährstoffträger</li> <li>• Hormonelle Regulation</li> <li>• Lebensmittelunverträglichkeiten am Beispiel der Laktoseintoleranz</li> </ul>		<b>Schwerpunktsetzungen in den übergeordneten Kompetenzerwartungen:</b> Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UF1</b> ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.</li> <li>• <b>E5</b> Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.</li> <li>• <b>K4</b> sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.</li> </ul>	
<b>Zeitaufwand:</b> ca. 18 Stunden á 45 Minuten			
Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Empfehlungsbezogene didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<b>Der Knochen lebt</b> - Aufbau und Funktion  - <u>Calcium &amp; Vitamin D:</u> - Stoffwechsel - Resorption - hormonelle Regulation - Zufuhrempfehlungen - Mangelerscheinungen: Rachitis, Osteoporose - <u>Calcium und Vitamin D-Bedarfsdeckung</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u.a. zu den Nährstoffverlusten) (K1)</li> <li>• erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF1)</li> <li>• beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (K3)</li> <li>• systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (UF3)</li> </ul>	Versuch (→ Einstieg: Problematisierung): Hühnerknochen in Säure einlegen und beobachten  ggf. Stationenlernen  Exkurs: weitere Funktionen von Vitamin D, neue Forschungsergebnisse (Referate)  ggf. SuS-Präsentationen zu ausgewählten Produkten	<b>Problematisierung:</b> Osteoporose – eine Kinderkrankheit? [alternativer Einstieg: „Osteoporose als Volkskrankheit“ → „Aufhänger“ für den Knochenstoffwechsel  Spinat mit Blubb?  Fallbeispiel Laktoseintoleranz: Wie kann der Calciumbedarf gedeckt werden?  Vitamin D- Mangel: Inuit & dunkelpigmentierte Menschen in Nordeuropa



<p><b>Muskulatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Arbeit des Muskels</li> <li>- Einführung der Begriffe und Abgrenzung: Vitamine und Mineralstoffe</li> <li>- Energiebereitstellung (ATP)</li> <li>- Stoffwechsel des Eisens</li> <li>- Stoffwechsel von Ascorbinsäure, Bedeutung im Eisenstoffwechsel</li> <li>- Möglichkeiten der Eisen- und Ascorbinsäurebedarfsdeckung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten aus (E5)</li> <li>• planen und bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (E4)</li> <li>• diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (K4)</li> <li>• führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- und Mineralstoffmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus (E1, E5)</li> <li>• beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (B1, B2)</li> </ul>	<p>Umsetzung von Texten in Schemata bzw. von Schemata in Texte</p> <p>ggf. Film</p> <p><b>Mahlzeitengestaltung</b> mit dem Schwerpunkt Eisenresorption</p> <p>ggf. Thema Doping (EPO)</p>	<p>ggf. Energiebegriff wiederholen (Vorwissen aus der EF)</p> <p>Fallbeispiel</p> <p>Woher kommt das ATP? (→ Überleitung zum Stoffwechsel)</p>
---	---	---	--

Diagnose von Schülerkompetenzen, z.B.: kriteriengestützte Bewertung der Referate/ der Präsentation der Arbeitsergebnisse  
Leistungsbewertung: ggf. Klausur, schriftliche Überprüfung

**Unterrichtsvorhaben III:**

**Thema/Kontext: Stoffwechsel der Hauptnährstoffe - Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit im Sport**

**Inhaltsfeld: *Physiologie der Ernährung/ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen***

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechsel der Hauptnährstoffe und B-Vitamine
- Vitamine, (und Mineralstoffe)
- Nährstoffträger
- Säuren-Basen-Haushalt
- Physiologische und stoffwechselphysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen am Beispiel Sport
- Nährstoff- und Energiebedarf des Sportlers
- Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost für den Sportler

**Zeitbedarf:** ca. 36 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
- **UF4** Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physiologischen und technischen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten ernährungswissenschaftlichen Wissens erschließen und aufzeigen.
- **E6** Modelle entwickeln sowie theoretische Modelle situationsgerecht anwenden, um ernährungswissenschaftlich-technische und physiologische Prozesse zu erklären oder vorherzusagen (u. a. über Simulationen, Modellierungen).
- **B2** Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlich-technischen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten

**Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**

**Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan**  
Die Schülerinnen und Schüler...

**Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden**

**Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz**

*Biokatalysatoren – Stoffwechsel ohne Enzyme?*

- Überblick über wesentliche Funktionen und Abläufe des Stoffwechsels
- Enzyme
  - Wirkungsweise und Eigenschaften
  - Gekoppelte Reaktionen durch Coenzyme

- verdeutlichen Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Coenzymen mit Modellen. (E6)
- dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u.a. zu den Nährstoffverlusten und zur Enzymatik). (K1)

**Versuch** oder **Film** mit Gummibärchen in Kaliumchlorat (siehe **Skript aus Lehrerfortbildung** „Methodische Zugänge zum Stoffwechselgeschehen“)  
**Placemat**

Reaktion unter enormer (sichtbarer) Energiefreisetzung mit Hilfe chemischer Katalysatoren.

Ableitbare Fragestellungen:

- Wie geschieht die Energiefreisetzung im Körper? (schrittweise?)
- Wie wird die Energie umgewandelt?
- Wofür wird die Energie ge-

		<p><b>Cartoon</b> (Stoff-Wechsel) / “Alles Fleisch ist Gras!?” (Ist diese Aussage umkehrbar?“)  <b>Advance Organizer</b></p> <p><b>Kartenabfrage</b> oder <b>Diagnosebogen</b></p> <p><b>Texte</b> mit Informationen zur Wirkungsweise (und zu Eigenschaften) der Enzyme</p> <p><b>Forscherbox</b> (Essigsäure, Wasser, Schinken, Pepsin, Lauge, pH-Papier, Wasserbad, Eiswürfel, Reagenzgläser, RG-Halter, Schutzbrillen etc.)</p> <p><b>Partnerpuzzle:</b> gekoppelte Enzymreaktion (NAD<sup>+</sup> und ATP) ergänzende <b>Materialien</b> zu endergonischer und exergonischer Reaktion sowie Oxidation und Reduktion</p> <p><b>Übersicht</b> mit Kriterien zur Funktion und Qualität von Modellen</p>	<p>nutzt?</p> <p>Brainstorming in Kleingruppen Empfehlung: Erstellung eines <i>Advance Organizers</i> (Beziehungen durch Pfeile und ergänzende Kommentare herstellen)</p> <p>Ermittlung der Lernausgangslage zur Enzymatik mithilfe einer Kartenabfrage oder eines Diagnosebogens (Einbeziehung der Vorkenntnisse aus dem Biologie- und Ernährungslehreunterricht der EF)</p> <p>SuS planen aufbauend auf ihren Vorkenntnissen Experimente zur Temperatur- und pH-Abhängigkeit</p> <p>SuS beobachten, dokumentieren und werten aus.</p> <p>SuS erstellen Modelle zum Zusammenwirken von Enzym und Coenzym.</p>
<p><i>Coenzyme im Stoffwechsel – Fit durch B-Vitamine?</i></p> <p>•B-Vitamine als Bestandteil von Coenzymen im Stoffwechsel:</p>	<p>•erläutern die Reglerfunktion der Vitamine [und Mineral-stoffe] im menschlichen Organismus. (UF1)</p> <p>•beschreiben die anabolen und katabolen Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe im Hinblick auf die zentrale</p>	<p><b>Einzel-/Partner- und Kleingruppenarbeit</b></p> <p><b>Skript aus Lehrerfortbildung:</b> „Methodische Zugänge zum Stoffwechselgeschehen“</p>	<p>Schülerzentrierte Erarbeitung des Stoffwechsels anhand von Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschnittsweise Erarbeitung des Kohlenhydrat-, Fett- und Proteinstoffwechsels</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktion</li> <li>– Vorkommen</li> <li>– Bedarf und Bedarfsdeckung</li> <li>– Resorption und Stoffwechsel</li>   <li>• Antivitamine</li>   <li>• Hypo-, Hyper- und Avitaminose</li>   <li>• Vitaminverluste</li> </ul>	<p>Stellung des Citratzyklus im intermediären Stoffwechsel. (UF 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- [und Mineralstoff]mangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus.(E1, E5)</li> <li>•beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel [der Hauptnährstoffe sowie] ausgewählter Vitamine [und Mineralstoffe] in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen. (K3)</li> <li>•werten Untersuchungsdaten zum [unterschiedlichen] Energiegewinn aus [anaeroben und] aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktions-äquivalente aus. (E5)</li> <li>•recherchieren selbstständig begriffliche Zusammenhänge in ausgewählter Fachliteratur und werten kriterienorientiert ihre Ergebnisse aus (u.a. zur Genese und Häufigkeit von Hypo-, Hyper- und Avitaminosen).(K2)</li> </ul>	<p>Selbstlernmaterialien: www.mallig.eduvinet.de CD Zellatmung (s. Biologie, Schullizenz)</p> <p><b>Übersicht</b> zu B-Vitaminen als Coenzyme im Stoffwechsel</p> <p><b>Recherche</b> in Einzel-/Partner- oder Kleingruppenarbeit</p> <p>Erstellung eines Übersichtsplans des Stoffwechsels („Metroplan“)</p> <p>Beschriftung und Erläuterung von Stoffwechselschemata</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuordnung der Coenzymfunktionen zu bestimmten Schritten im Kohlenhydratstoffwechsel</li> </ul> <p>SuS recherchieren nach den folgenden Aspekten: Funktion, Vorkommen, Bedarf und Bedarfsdeckung, Resorption und Stoffwechsel, Versorgung, Antivitamine, Hypo-, Hyper- und Avitaminose, Vitaminverluste bei der Verarbeitung.</p> <p>Die Art/Form der Präsentation kann z.B. über eine Power-Point-Präsentation, einen Flyer, etc. erfolgen.</p>
<p><i>Wie kann die Leistungsfähigkeit eines Sportlers erhöht werden? – Einflussfaktoren auf die körperliche Leistungsfähigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einflussfaktoren auf den Energiebedarf</li>   <li>- Abgrenzung von Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauerbelastung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•bestimmen den täglichen Energiebedarf mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert) und werten den täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeittätigkeiten von Referenzpersonen aus (E2, E5)</li> <li>•recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z.B. Alter, Beruf oder spezielle Lebenssituation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (K2, K4)</li> </ul>	<p>Lehrbuch, gfs. Portfolio aus EF, Multiple-Choice-Abfrage, Memory-Karten</p> <p>Konkrete Berechnung des Energie- und Nährstoffbedarfs bei unterschiedlichen Belastungen unter Einbezug der Empfehlungen</p>	<p>Einbezug von Vorwissen aus der EF</p> <p>Mögliche Fragestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Nudelparty vor dem Marathon?“</li> <li>- „Brauchen Kraftsportler Proteinpräparate?“</li> <li>- „Brauchen (Leistungs-)Sportler Vitamin- und Mineralstoffpräparate?“</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anaerober Energiegewinn</li> <li>- Bedeutung der Glykogenspeicher - Prinzip der Superkompensation</li> <li>- Unterschiede in der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten und Fetten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Unterschiede im Gesamtenergie- und –nährstoffbedarf von [verschiedenen Altersstufen] und Berufsgruppen sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der D-A-CH-Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (UF1, UF2)</li> <li>• werten Untersuchungsdaten zum unterschiedlichen Energiegewinn aus anaeroben und aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktions-äquivalente aus (E5)</li> <li>• beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (B1, B2)</li> <li>• benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (UF1, UF4)</li> <li>• modellieren mit Hilfe von Ernährungsprogrammen die Optimierung der Nahrungszufuhr im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Ernährung (E6)</li> <li>• verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u.a. zum Einfluss der verschiedenen energie-liefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoff-relation) (K3)</li> <li>• bewerten Konfliktsituationen u.a. von Freizeit- oder Leistungssportlerinnen und -sportlern bei der Optimierung der Leistungsfähigkeit durch sportartgerechte Kostformen sowie leistungs-</li> </ul>	<p>Auswertung von Schemata: Energiebereitstellung aus unterschiedlichen Substraten in Abhängigkeit von der Belastungsdauer</p> <p>Auswertung von Ernährungs- und Leistungsprofilen in Abhängigkeit von der Kohlenhydratzufuhr und Training</p> <p>Beurteilung von Sportlerpräparaten anhand eines Kriterienkatalogs (z.B. für Proteinriegel, Energieriegel, Isogetränke);</p> <p>Simulation eines Beratungsgespräches</p>	
---	---	---	--

	<p>steigernde Substanzen und beziehen kriterienorientiert eine fachlich fundierte Position (B1, B2, B3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten, argumentieren und beziehen Position im Hinblick auf den gesundheitlichen Wert von Nahrungsergänzungsmitteln und funktionellen Lebensmitteln in der Ernährung verschiedener Altersstufen und Berufsgruppen (B1, B2)</li> </ul>		
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u> Multiple-Choice-Abfrage, Memory-Karten</p>			
<p><u>Leistungsbewertung:</u> kriteriengestützte Bewertung der Argumentation im Beratungsgespräch, ggf. Klausur, schriftliche Überprüfung</p>			

Unterrichtsvorhaben IV:				
Thema/Kontext: Besser leben durch eine bedarfsadäquate Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung von Schwangeren und Stillenden				
Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte		Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Empfehlungsbezogene didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<p><b>Inhaltsfeld: Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen</b></p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologische und stoffwechselphysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen</li> <li>• Nährstoff- und Energiebedarf</li> <li>• Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 18 Std. à 45 Minuten</p>		<p><b>Schwerpunktsetzungen in den übergeordneten Kompetenzerwartungen:</b> Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E5</b> Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern</li> <li>• <b>K1</b> Untersuchungen, Experimente und theoretische Überlegungen selbstständig dokumentieren und dabei fachübliche Darstellungen verwenden.</li> <li>• <b>K2</b> zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen, recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen.</li> <li>• <b>K3</b> ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeitsergebnisse und Überlegungen unter Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren.</li> <li>• <b>K4</b> sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.</li> </ul>	<p><b>Kollage, Film</b> oder <b>Zeitungsausschnitte</b> als Einstieg zu unterschiedlichen Lebensphasen eines Menschen</p> <p>Besonderheiten der Ernährung in der Schwangerschaft/Stillzeit</p> <p><b>Gruppenarbeit</b> (arbeitsteilig): <b>Fachliteratur</b> zur Ernährung in der Schwangerschaft/Stillzeit/im</p>	<p>Aktivierung von Vorwissen aus der EF/Q1 z.B. durch Mind Map, Advance Organizer, Platzdeckchen, Panini</p> <p>Recherche zur Ernährung der entsprechende Altersgruppe/Lebenssituation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ist- und Soll-Situation im Vergleich</li> </ul>
<p><i>Wie können sich Schwangere und Stillende bedarfsadäquat ernähren?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physiologische und körperliche Veränderungen</li> <li>- Energie- und Nährstoffbedarf unter besonderer Berücksichtigung kritischer Nährstoffe</li> <li>- Ernährungsgewohnheiten und Empfehlungen für Ta-</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären und erläutern Unterschiede im Gesamtenergie – und Nährstoffbedarf von verschiedenen Altersstufen, sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der D-A-C-H Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (UF1, UF2)</li> <li>• recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z.B. Alter, Beruf oder spezielle Lebenssituation den Energie- und Nährstoffbedarf</li> </ul>		

<p>geskostpläne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nahrungsergänzungsmittel und spezielle Nahrungsangebote der Industrie</li> </ul>	<p>und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (K2, K4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•analysieren den Lebensmittelverzehr und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus (E4, E5)</li> <li>•</li> <li>•benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (UF1, UF4)</li> <li>•werten Menüpläne nach Qualitätskriterien aus und ziehen Rückschlüsse auf die Bedarfsdeckung ausgewählter Probandinnen(E5)</li> <li>•dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse sachgerecht, stellen sie medial gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (K1, K3)</li> <li>•bewerten, argumentieren und beziehen Position im Hinblick auf den gesundheitlichen Wert von Nahrungsergänzungsmitteln und funktionellen Lebensmitteln in der Ernährung verschiedener Altersstufen und Berufsgruppen (B1, B2)</li> <li>•erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF1)</li> <li>•verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u.a. zum Einfluss der verschiedenen Energieliefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoffrelation) (K3)</li> </ul>	<p>Säuglingsalter/in der Kindheit und zu den <b>D-A-C-H-Referenzwerten</b></p> <p><b>Befragung</b> von Fachleuten anhand eines kriteriengeleiteten Fragebogens, z.B. Apotheker, Hebamme, Frauenarzt etc. Alternativ: <b>Internetrecherche</b></p> <p><i>Präsentation über <b>Flip Charts</b> / <b>Plakate</b> im Galeriegang</i></p> <p><b>Fallbeispiele</b> (Mütter in verschiedenen Lebenssituationen / unter verschiedenen Ernährungsbedingungen, z.B. vegane Ernährung)</p> <p>Lernaufgabe/Texte mit Aufgaben/Lerntheke zum Folsäure- und Jodstoffwechsel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffwechsel, Funktionen im Körper, Folgen eines Mangels</li> <li>- Möglichkeiten der Bedarfsdeckung unter Berücksichtigung spezieller Lebenssituationen,</li> <li>- Beurteilung der Anreicherung von Lebensmitteln bzw. Nutzung von Nahrungsergänzungsmitteln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellungnahme</li> </ul> <p>Kategorisierung u.a. nach Altersspanne, physiologischen Veränderungen, Geschlecht, Lebens- bzw. Verpflegungssituation, Energie- und Nährstoffbedarf und -versorgung, spezifischem Nährstoffmangel</p> <p>Empfehlung: Recherche vor Ort, dazu Erstellung eines Gesprächsleitfadens für die jeweilige Verpflegungssituation</p> <p>Kriterienorientierte Auswertung der Ergebnisse des Unterrichtsgangs und/oder der Internet-Recherche und Vergleich mit den Empfehlungen aus der Fachliteratur</p> <p>Präsentation der Gruppenarbeitsergebnisse</p>
---	--	--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>•begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen und Umweltfaktoren (K4)</li> <li>•bewerten kriterienorientiert die Qualität von Verpflegungssystemen und beziehen begründet Stellung (B1, B2)</li> </ul>	<p>Erarbeitung eines <b>Flyers</b> zu den Besonderheiten der Ernährung einer bestimmten Alters-/Lebenssituation</p> <p><b>Referate</b> zu anderen Altersgruppen</p>	<p>Entwickeln von differenzierten Lösungsansätzen im Hinblick auf eine optimale Ernährung für eine Fallperson, ggf. unter Einbeziehung von Nahrungsergänzungsmitteln</p> <p>Diskussion der vorher entwickelten Lösungsansätze</p>
--	--	---	---

Diagnose von Schülerkompetenzen: kriteriengestützter Vortrag zu den Arbeitsergebnissen als Präsentationsaufgabe

Leistungsbewertung: kriterienorientierte Auswertung eines Fallbeispiels als Bewertungsaufgabe, ggf. Klausur

## Grundkurs – Q2

**Inhaltsfeld:** Pathophysiologie der Ernährung

- **Unterrichtsvorhaben I:**  
Gewicht im Griff – *Krank durch Diät?*
- **Unterrichtsvorhaben II:**  
Metabolisches Syndrom – Krankheiten durch Überfluss?

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Regulation der Nährstoffaufnahme
- Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen
- Formen der Fehlernährung
- Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe

**Zeitbedarf:** ca. 46 Stunden à 45 Minuten

**Inhaltsfeld:** Ernährungsökologie

- **Unterrichtsvorhaben III:**  
Zukunftsfähige Ernährung – *Wie ernähre ich mich in einer globalisierten Welt „richtig“?*

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Ernährung als mehrdimensionales Phänomen
- Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen
- Strategien der Wirtschaft
- Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen

**Zeitbedarf:** ca. 20 Stunden à 45 Minuten

## Mögliche unterrichtsvorhabenbezogene Konkretisierung – Qualifikationsphase (Q2) – Grundkurs:

<b>Unterrichtsvorhaben I:</b> <b>Thema/Kontext:</b> Gewicht im Griff – <i>Krank durch Diät?</i>			
<b>Inhaltsfeld:</b> <i>Pathophysiologie der Ernährung</i>			
<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulation der Nährstoffaufnahme</li> <li>• Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen</li> <li>• Formen der Fehlernährung</li> <li>• Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe</li> </ul> <b>Zeitbedarf:</b> ca. 18 Std. à 45 Minuten		<b>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</b> Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UF1</b> ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.</li> <li>• <b>E5</b> Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.</li> <li>• <b>K4</b> sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.</li> <li>• <b>B1</b> fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten unterscheiden und angeben.</li> </ul>	
<b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden</b>	<b>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</b>
<i>Gibt es das „richtige Gewicht“?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien zur Beurteilung des Ernährungsstatus</li> <li>• anthropometrische Methoden zur Erschließung des eigenen Ernährungsstatus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen Überernährung, Mangelernährung und Fehlernährung. (UF2)</li> <li>• führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Ermittlung des Ernährungszustandes durch, halten die Ergebnisse fest und werten sie aus. (E2, E4, E5)</li> <li>• dokumentieren unter Verwendung fach-</li> </ul>	<b>Blitzlicht</b> mit Sammlung von Schlagzeilen/Slogans zu Reduktionsdiäten	Aktivierung von Vorerfahrungen und Vorwissen Leitfragen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist „das richtige“ Gewicht?</li> <li>- Warum werden (so viele) Diäten durchgeführt?</li> <li>- Welche/Sind Diäten sind sinnvoll?</li> </ul>

	<p>üblicher Darstellungsformen selbstständig die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen (u. a. zur Ermittlung des Ernährungszustandes). (K1)</p>	<p><b>Materialien</b> zur Ermittlung des Ernährungsstatus (Waage, Kaliper, Maßband, Formeln, Vergleichstabellen, u.a.)</p> <p><b>Gruppenarbeit</b></p> <p><b>Plenum</b></p>	<p>Möglichst verschiedene Räume zur Verfügung stellen zur Wahrung der Intimsphäre.</p> <p>Vergleichende Beurteilung verschiedener Methoden zur Ermittlung des Ernährungsstatus in Kleingruppen</p> <p>Diskussion der verschiedenen Methoden</p> <p>Selbstlerneinheit - Methoden zur Ermittlung <b>des eigenen Ernährungsstatus</b></p>
<p><i>Welche Ursachen und Folgen hat Übergewicht?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ätiologie, Symptome und Folgen von Adipositas</li> <li>• Hunger-Sättigungs-Regelung</li> <li>• Hungerstoffwechsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz. (UF1)</li> <li>• erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel. (UF1, UF4)</li> <li>• führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen. (E1, E5)</li> <li>• interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes. (K4)</li> <li>• erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (u. a. bei</li> </ul>	<p><b>Gruppenpuzzle</b> mit <b>Texten, Graphiken</b> und <b>Schemata</b> zum Thema Adipositas – ein multifaktorielles Geschehen</p> <p><b>Arbeitsblatt</b> mit Sachtext zur Hunger-Sättigungs-Regulation</p> <p><b>Arbeitsblatt</b> mit Schema zum Hungerstoffwechsel</p> <p><b>Hilfekarten</b> zum Hungerstoffwechsel</p>	<p>Erarbeitung verschiedener Ursachen und Folgen von Übergewicht/Adipositas. Empfehlung: Erstellung einer <i>Mind Map</i></p> <p>Ein Paar präsentiert abschließend ein Ergebnis (Auswahl durch Zufallsgenerator).</p> <p>SuS erstellen ein Schema zum Sachtext und erklären die Hunger-Sättigungs-Regulation.</p> <p>SuS setzen ein Schema zum Hungerstoffwechsel in einen Text um und präsentieren das Ergebnis.</p>

	Nahrungskarenz). (UF1)		
<p><u>Modul GK:</u> <i>Diätverhalten von Jugendlichen – Welche Reduktionsdiäten sind sinnvoll?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Therapie von Übergewicht</li> <li>• Stoffwechselwirkung verschiedener Reduktionsdiäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln und reflektieren ernährungsbedingte Maßnahmen zur Gesundheitsaufklärung (u. a. in Familie und Schule). (E7)</li> <li>• recherchieren selbstständig in ausgewählter Fachliteratur (u.a. zu Lebensmittelunverträglichkeiten), nutzen diese gezielt zu Problemlösungen und präsentieren die Informationen fach- und adressatengerecht. (K2, K3, K4)</li> <li>• diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen. (K4)</li> <li>• bewerten Essverhalten von Kindern und Jugendlichen sowie Männern und Frauen vor dem Hintergrund ethisch-sozialer Maßstäbe, sozialer Kontexte und der Suchtproblematik unter Bezug auf Werte und Normen sowie die Verantwortung dem eigenen Körper gegenüber. (B1, B2, B3)</li> <li>• argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation. (K4)</li> <li>• bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position. (B1)</li> </ul>	<p><b>Plenum</b></p> <p><b>Recherche</b> in <b>Partnerarbeit</b> zu aktuellen Reduktionsdiäten in verschiedenen Medien nach den gemeinsam festgelegten Kriterien</p> <p><b>Arbeitsmaterial</b> mit Kriterien zur Erstellung eines Diätträtgebers</p>	<p>Erarbeitung einer <b>Liste</b> zur kriterienorientierten Beurteilung einer Reduktionskost, z.B.: Adressatengruppe, Energie- und Nährstoffversorgung, Auswirkungen auf den Stoffwechsel, Durchführungsdauer, angegebener Gewichtsverlust.</p> <p>Empfehlung: Gestaltung einer Seite eines Diätträtgebers oder eines Flyers zu der gewählten Diät</p>
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u> z. B.: Selbstkontrollbogen zu Methoden zur Ermittlung und Beurteilung des individuellen Ernährungsstatus, Selbst- und Fremdbeobachtung, Partner-/Gruppen-/Multiinterview, Selbstkontrollbogen, kriterienorientierte Beurteilung der Erstellung und Auswertung eines Fragebogens</p>			

Leistungsbewertung: kriterienorientierte Beurteilung der Plakate und Informationsbroschüren, kriterienorientierte Bewertung des Beitrags zum Diätatgeber, ggf. Klausur, ggf schriftliche Überprüfung

## Unterrichtsvorhaben II

### Thema/Kontext: **Metabolisches Syndrom – Krankheiten durch Überfluss?**

**Inhaltsfeld:** *Pathophysiologie der Ernährung*

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen
- Formen der Fehlernährung
- Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe

**Zeitbedarf:** ca. 28 Std. à 45 Minuten

#### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
- **E1** selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren.
- **E5** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.
- **K4** sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.
- **B1** fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten unterscheiden und angeben.

#### **Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**

- Was bedeutet „zuckerkrank“?*
- Hormonelle Steuerung des BGS
  - Ursachen und Entstehung von D. m.

#### **Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- entwickeln und erklären Regelkreisschemata (u.a. zur Blutzuckerregulation) für die Aufrechterhaltung der Homöostase zur Gewährleistung lebenswichtiger Funktionen des Körpers (E6)
- erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoff-

#### **Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden**

- **Arbeitsblatt** mit Schema zur Regulation des BGS
- **Selbstlerneinheit** zur Blutzuckerregulation
- **Arbeitsteilige Partnerarbeit**, z. B. Lerntempoduett zur Klassifikation/Ursachen D. m. Typ 1 bzw. 2

#### **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz**

	wechsel (UF1, UF4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen Typ I- und Typ II-Diabetes und erläutern die Störungen im Stoffwechsel der Kohlenhydrate (UF1, UF2)</li> </ul>	Umsetzung von <b>Texten in Schemata</b> und umgekehrt	
<i>Wie kann die Lebensqualität des Diabetikers verbessert werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symptome und Folgen von Diabetes mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (bei diabetischem Koma) (UF1)</li> <li>• führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (E1, E5)</li> <li>• werten einfache Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus (u.a. Blutglucosespiegel) und diagnostizieren kriterienorientiert das Krankheitsbild (E5)</li> </ul>	<b>Arbeitsblatt</b> mit Sachtext  <b>Gruppenpuzzle</b> mit Texten, Graphiken und Schemata	Kurzzeitige Folgen (Koma, Unterzucker beim Sport etc.)  Langzeitfolgen Fallbeispiel Diabetischer Fuß  Filmanalyse zu Langzeitfolgen
<i>Ernährung bei Diabetes – Reicht eine angepasste Kost als Therapie aus?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Therapie von Diabetes mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (K4)</li> <li>• bewerten kriterienorientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (B1)</li> </ul>	<b>Arbeitsblatt</b> mit Sachtext und Grafiken (Verlauf versch. Insulintherapien) Analyse spezieller diätetischer Lebensmittel mit Hilfe eines Kriterienkataloges	Insulintherapie  Kostplananalyse  Untersuchung LOGI / glykämischer Index / Low-Carb-Diäten (Rückbezug zu UV I)
<i>Was hat Cholesterin mit Fett zu tun?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Stoffwechsel von Cholesterin</li> <li>• Stoffwechsel der Lipoproteine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• systematisieren Lipoproteine nach Zusammensetzung und Funktion im menschlichen Organismus (UF3)</li> <li>• erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz (UF1)</li> </ul>	Arbeitsblätter mit Texten, Graphiken und Schemata Stationsbetrieb zu Lipoproteinen und Cholesterin	Aufbau Lipoproteine Fettstoffwechsel
<i>Herzinfarkt und Schlaganfall – Folgen von zu viel Fett?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifi-</li> </ul>	Wochenplanarbeit mit abschließendem Test	Entstehung Arteriosklerose



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ätiologie, Symptome und Folgen von Fettstoffwechselstörungen</li> <li>• Metabolisches Syndrom</li> </ul>	<p>schen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (UF1, UF4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (E1, E5)</li> <li>• erläutern das metabolische Syndrom im funktionellen Zusammenhang</li> </ul>		<p>Einflussfaktoren des metabolischen Syndroms</p>
<p><i>Ist cholesterinarme Ernährung eine Lösung?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien zur Beurteilung von diätetischen Produkten (Werbung)</li> <li>• Kostplananalyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position (B1)</li> <li>• bewerten kriterienorientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (B1)</li> <li>• argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation (K4)</li> <li>• diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (K4)</li> </ul>	<p><b>Rollenspiel</b> Arztgespräch</p> <p>Flyer für eine Arztpraxis</p>	<p>Vergleich Kostformen: mediterran bzw. Ernährung der Inuit</p> <p>Analyse eines diätetischen Produktes (becel, Fischölkapseln)</p> <p>Abschluss z.B. Film „Supersize Me“ (Veränderung der Blutparameter, Körpergewicht etc.) → Zusammenfassung metabol. Syndrom</p>
<p><i>Welche körperlichen Auswirkungen hat ein erhöhter Alkoholkonsum?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>erläutern an Hand von Darstellungen die alkoholbedingten Schädigungen der Leber, beschreiben die pathologische Stoffwechsellage und begründen die Symptome. (K3, K4)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bewerten das Ess- und Trinkverhalten von Kindern und Jugendlichen sowie Männern und Frauen vor dem Hintergrund ethisch-sozialer Maßstäbe, sozialer Kontexte und der Suchtproblematik unter Bezug auf Werte und</i></li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Stationenarbeit, z.B.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körperliche Auswirkungen von Alkohol</li> <li>- Entstehung einer Fettleber</li> <li>- Alkohol macht dick?!</li> <li>- Flushing Syndrom</li> <li>- Psychische und soziale Folgen von hohem Alkoholkonsum</li> <li>- Alkoholkonsum Jugendlicher</li> <li>- Berechnung des Blutalkoholgehaltes</li> <li>- Zusammenhang mit anderen</li> </ul>	<p>Einstieg z.B. mit Fallbeispiel</p>

	Normen sowie die Verantwortung dem eigenen Körper gegenüber (B1, B2, B3)	Krankheitsbildern	
--	--	-------------------	--

**Unterrichtsvorhaben III:**

**Thema/Kontext:** Zukunftsfähige Ernährung – *Wie ernähre ich mich in einer globalisierten Welt „richtig“?*

**Inhaltsfeld:** *Ernährungsökologie*

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Ernährung als mehrdimensionales Phänomen
- Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen
- Strategien der Wirtschaft
- Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen

**Zeitbedarf:** ca. 20 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **K2** zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen.
- **B1** fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten anhand von Beispielen unterscheiden und angeben.
- **B2** Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlich-technischen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten.
- **B3** exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.
- **B4** die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen einschätzen und bewerten.

<b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan</b> Die Schülerinnen und Schüler ...	<b>Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden</b>	<b>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</b>
<p><i>„Niemand isst für sich alleine!“ - Hunger durch Wohlstand?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Untersuchungen zur Ernährungssituation einer Bevölkerungsgruppe unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen aus und identifizieren Ursachen von Fehl- oder Mangelernährung und deren ernährungsphysiologische Folgen (E5)</li> </ul>	<p><b>Filmausschnitt</b> als Einstieg: zum Pariser Großmarkt und zur Tafel aus „Essen im Eimer“</p> <p><b>Filme</b>, z.B.: „We feed the World“ oder „Hunger“</p> <p><b>Arbeitsmaterial</b> als Ergän-</p>	<p>Sensibilisierung für das Thema</p> <p>Analyse nach ausgewählten Frage-</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen von Fehl- und Mangelernährung</li> <li>• Möglichkeiten der Verbesserung der Ernährungs- und Lebenssituation, z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> <li>– „Fairen Handel“</li> <li>– Bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Prinzipien und Arbeitsweisen des Fairen Handels und erläutern die damit verbundenen Intentionen zur Verbesserung der Weltwirtschaftsbedingungen bzw. zur Beseitigung der Armut in Entwicklungsländern. (UF1, UF4)</li> <li>• unterscheiden fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe zur Bewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln. (B1)</li> <li>• unterscheiden bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion. (UF1)</li> </ul>	<p>zung zu ausgewählten Modulen der Filme</p> <p><b>Arbeitsteilige Gruppenarbeit</b> mit <b>Datenmaterial</b> zur Ernährungs- und Lebenssituation in einem ausgewählten Entwicklungsland</p> <p><b>Lernaufgabe</b> zu bio- und gentechnologischen Verfahren in der Getreideproduktion</p>	<p>stellungen</p> <p>Erarbeitung verschiedener Aspekte (z.B.: Versorgung mit ausgewählten Nährstoffen, regionale und klimatische Bedingungen); Präsentation der Ergebnisse in Form eines Infokiosk</p> <p>Empfehlung: Pro- und Contra-Diskussion zu verschiedenen Lösungsansätzen (z.B. Fairer Handel, „Golden Rice“) zur Verbesserung der Ernährungs- und Lebenssituation</p> <p><b>Verbindlicher Beschluss der Fachkonferenz: Die parallel arbeitenden Lehrkräfte einigen sich, ein bestimmtes Land auszuwählen. Die Erfahrungen werden nach dem 1. Durchgang evaluiert.</b></p> <p><b>Verbindlicher Beschluss der Fachkonferenz: Thematisierung von Vitamin A (Stoffwechsel, Bedarfsdeckung) im Zusammenhang mit Welternährung.</b></p>
<p><i>Wie viel Mensch verträgt die Erde? – Einfluss der Ernährung auf den „ökologischen Fußabdruck“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale nachhaltiger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten ernährungsökologische Untersuchungen aus und identifizieren zentrale Probleme zur Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit. (E1, E5)</li> <li>• erklären komplexe ernährungsökologische Zusammenhänge (u. a. die Fol-</li> </ul>	<p><b>Angebote im Internet</b> oder <b>Arbeitsblatt</b> zur Berechnung des ökologischen Fußabdrucks</p> <p><b>Gruppenpuzzle</b> mit</p>	<p>Ermittlung des persönlichen ökologischen Fußabdrucks und der Einflussfaktoren</p>

<p>Ernährung, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einfluss der Anbauart, des Transportes, der Herkunft, der Weiterverarbeitung und der Verpackung</li> <li>– Fleischkonsum aus verschiedenen Perspektiven betrachtet</li> <li>– Essensvernichtung</li> </ul>	<p>gen eines verstärkten Fisch- bzw. Fleischkonsums) mit differenzierten Ursache-Wirkungs-Modellen und erläutern resultierende Konsequenzen für eine zukunftsfähige Ernährung. (E6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren das aktuelle Lebensmittelangebot unter Aspekten der Nachhaltigkeit (u. a. regionale und saisonale Verfügbarkeit, Frische, Umweltverträglichkeit der Verpackung, fairer Handel) und präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht. (K2, K3)</li> <li>• werten Statistiken und Erhebungen zum Konsum tierischer Lebensmittel in Industrieländern aus, bewerten die zur Intensivtierhaltung eingesetzten Futtermittel verschiedener Herkunft und zeigen die Folgen für die Welternährungssituation auf. (K2, K4)</li> <li>• werten empirische Untersuchungen zu Produktketten regionaler Lebensmittel im Vergleich zu globaler Ware aus und dokumentieren die Ergebnisse der Auswertung in übersichtlicher Form. (K1, K2)</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter landwirtschaftlicher Anbaumethoden nach ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungsphysiologischen Kriterien und beziehen begründet Stellung dazu. (B2, B4)</li> <li>• stellen Kontroversen zur Verwendung unterschiedlicher Lebensmittel (u. a. Convenience Food vs. frische Lebensmittel, konventionell vs. ökologisch er-</li> </ul>	<p><b>Lerntheke</b> zu Einflussfaktoren auf den ökologischen Fußabdruck und Möglichkeiten der Minimierung</p> <p><b>Materialien</b> aus <b>Büchern</b> und <b>Internetseiten/ Filmen</b> zu folgenden Themen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saisonal/regional</li> <li>- „Essen im Eimer“</li> <li>- Biolebensmittel</li> <li>- verarbeitete Lebensmittel contra Frischkost</li> <li>- Verpackung</li> <li>- Fleisch/Tierhaltung</li> </ul> <p><b>Arbeitsblatt</b> mit Arbeitsaufträgen kombiniert mit Internetlinks, Problemthesen/-fragen, evtl. „Vor-Ort-Recherche“</p>	<p>Präsentation der Gruppenergebnisse in Form eines Beitrages für eine Informationszeitung</p> <p>Empfehlung: Podiumsdiskussion zum Thema: Hürden beim Bio-Kauf - Ist „Bio“ wirklich besser?“</p> <p>Fächerübergreifende Kooperation mit Erdkunde möglich</p>
---	--	---	---

	<p>zeugte Lebensmittel) im Privathaushalt im Hinblick auf Ökonomie, Ökologie, Gesundheit sowie Sensorik dar und erläutern Standpunkte dazu aus verschiedenen Perspektiven. (B1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten an konkreten Beispielen Beziehungen zwischen Konsumverhalten, Lebensstil und sozio-ökonomischem Status und beziehen begründet Position im Hinblick auf ethisch verantwortliches Handeln in der Gesellschaft. (B1, B2, B3)</li> </ul>		
<p><i>Vollwert-Ernährung – Eine nachhaltige Ernährungsalternative?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien der Vollwerternährung</li> <li>• Wodurch wird die Qualität eines Lebensmittels beeinflusst?</li> <li>• Vergleich der Vollwerternährung mit weiteren Ernährungsalternativen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen und erstellen Mahlzeiten unter Angabe ernährungswissenschaftlicher Kriterien (u. a. Ernährungsform, ökologischer Wert, Gesundheitswert, psychologischer Wert). (E4)</li> <li>• systematisieren Merkmale einer „nachhaltigen Ernährung“ nach den Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und ordnen Lebensmittel kriterienorientiert den verschiedenen Dimensionen zu. (UF3)</li> <li>• erläutern die historische Entwicklung der Vorstellungen von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Ernährung in den einzelnen Dimensionen sowie deren Interdependenzen. (UF1, UF4)</li> </ul>	<p><b>Kleingruppenarbeit</b></p> <p><b>Partnerarbeit:</b> <b>Informationsmaterial</b> und <b>Arbeitsaufträge</b> zu Prinzipien der Vollwerternährung</p> <p><b>Verkostung/Untersuchung</b> zur vergleichenden Bewertung nach festgelegten Kriterien von Lebensmitteln/Speisen (z.B. Verarbeitungsgrad, Herkunft)</p> <p><b>Gruppenarbeit</b> (arbeitsteilig)</p>	<p>Einstieg/Problematisierung: Supermarkt-Check: Herkunft (Land, Anbaumethode), Verarbeitungsgrad, Verpackung etc.</p>
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u> Kriterienorientierte Bewertung des Beitrags zum Informationskiosk, zur Informationszeitung und der Informationsmaterialien zur Ausstellung</p> <p><u>Leistungsbewertung:</u> kriterienorientierte Stellungnahme zu einem bio- und/oder gentechnologischen Verfahren, ggf. Klausur, schriftliche Überprüfung</p>			



## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Fachkonferenz Ernährungslehre die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5.) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schülerinnen und Schüler.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- 9.) Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### Fachliche Grundsätze:

- 15.) Der Ernährungslehreunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.
- 16.) Der Ernährungslehreunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
- 17.) Der Ernährungslehreunterricht ist lerner- und handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Lerner.
- 18.) Der Ernährungslehreunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.
- 19.) Der Ernährungslehreunterricht fördert vernetzendes Denken.
- 20.) Der Ernährungslehreunterricht folgt dem exemplarischen Prinzip und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Der Ernährungslehreunterricht bietet nach Produkt-Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
- 22.) Der Ernährungslehreunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.



- 
- 23.) Im Ernährungslehreunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft sowie durch den Lerner selbst eingesetzt.
  - 24.) Der Ernährungslehreunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung und des Transfers auf neue Aufgaben und Problemstellungen.
  - 25.) Der Ernährungslehreunterricht bietet die Gelegenheit zum selbstständigen Wiederholen und Aufarbeiten von verpassten Unterrichtsstunden.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Ernährungslehre hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Verfügbarkeit ernährungslehrebezogenen Grundwissens
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der ernährungslehrebezogenen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z. B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Sicherheit und Kenntnis von Kriterien bei der Beachtung von Hygieneaspekten beim Umgang mit Lebensmitteln
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation, ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituation (z. B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel
- Fundiertheit und Eigenständigkeit der Entscheidungsfindung in Dilemmasituationen

---

Die zwei Quartalsnoten pro Halbjahr für die „Sonstige Mitarbeit“ werden zu einer Note zusammengefasst. Zusätzlich erbrachte Leistungen wie z.B. Referate werden bei der Notenfindung angemessen berücksichtigt, können aber als einmalige Leistungen nicht die kontinuierliche mündliche Mitarbeit ersetzen. Die sonstige Mitarbeit entspricht bei schriftlicher Anwahl des Faches 50 % der Gesamtleistung (Endnote). In der Einführungsphase ist der Anteil der sonstigen Mitarbeit aufgrund einer einzigen Klausur pro Halbjahr stärker zu gewichten.

## **Beurteilungsbereich: Klausuren**

### **Einführungsphase (Jahrgangsstufe 10):**

Eine Klausur im ersten und zweiten Halbjahr (90 Minuten).

### **Qualifikationsphase 1 (Jahrgangsstufe 11):**

Zwei Klausuren pro Halbjahr (Dauer: je 90 Minuten im GK), wobei in einem Fach die zweite Klausur im ersten Halbjahr durch eine Facharbeit ersetzt werden kann bzw. muss.

### **Qualifikationsphase 2 (Jahrgangsstufe 12), 1. Halbjahr:**

Zwei Klausuren pro Halbjahr (Dauer: 135 Minuten im GK).

### **Qualifikationsphase 2 (Jahrgangsstufe 12), 2. Halbjahr:**

eine Klausur, die – was den formalen Rahmen angeht – unter Abiturbedingungen geschrieben wird.

Die Leistungsbewertung in den Klausuren wird mit Blick auf die schriftliche Abiturprüfung mit Hilfe eines Kriterienrasters („Erwartungshorizont“) durchgeführt, welches neben den inhaltsbezogenen Teilleistungen auch darstellungsbezogene Leistungen ausweist. Dieses Kriterienraster wird den korrigierten Klausuren beigelegt und Schülerinnen und Schülern auf diese Weise transparent gemacht.

Die Zuordnung der Hilfspunkte zu den Notenstufen orientiert sich in der Qualifikationsphase am Zuordnungsschema des Zentralabiturs. Die Note ausreichend soll bei Erreichen von ca. 50 % der Hilfspunkte erteilt werden. Eine Absenkung der Note kann gemäß APO-GOST bei häufigen Verstößen gegen die Sprachrichtigkeit vorgenommen werden.

Die schriftlichen Leistungen werden zu einer Note zusammengefasst und entsprechen 50 % der Gesamtleistung (Endnote).

## Notenschlüssel für die Bewertung von Klausuren in der Sekundarstufe II:

Note	Punkte	Prozent
sehr gut (plus)	15	95 %
sehr gut	14	90 %
sehr gut (minus)	13	85 %
gut (plus)	12	80 %
gut	11	75 %
gut (minus)	10	70 %
befriedigend (plus)	9	65 %
befriedigend	8	60 %
befriedigend (minus)	7	55 %
ausreichend (plus)	6	50 %
ausreichend	5	45 %
ausreichend (minus)	4	40 %
mangelhaft (plus)	3	33%
mangelhaft	2	27 %
mangelhaft (minus)	1	20 %
ungenügend	0	0 %

### **Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:**

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

Für jede mündliche Abiturprüfung (im 4. Fach oder bei Abweichungs- bzw. Bestehensprüfungen im 1. bis 3. Fach) wird ein Kriterienraster für den ersten und zweiten Prüfungsteil vorgelegt.

---

## **2.4 Lehr- und Lernmittel**

Die Kurse im Fach Ernährungslehre arbeiten seit vielen Jahren mit dem Lehrbuch von C. Schlieper: Grundfragen der Ernährung, das alle Schüler erhalten.

Dabei handelt es sich um das Standardwerk in der Sekundarstufe II und an Universitäten und Fachhochschulen. Über die Einführung eines anderen Lehrwerkes wird derzeit nicht nachgedacht, da keine echte Alternativen zu diesem Lehrwerk existieren.

Mit Hilfe anderer Fachliteratur und Lehrwerke wird die inhaltliche und kompetenzorientierte Passung vorgenommen, die sich am Kernlehrplan SII orientiert.

### **3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen**

#### **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Bisher keine Beschlüsse

#### **Exkursionen**

Abgesehen vom Abiturhalbjahr (Q 2.2) sollen in der Einführungs- bzw. Qualifikationsphase nach Möglichkeit und in Absprache mit der Stufenleitung unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden. Aus Sicht der Ernährungslehre sind folgende Exkursionsziele und Themen denkbar, z.B.:

#### **Einführungsphase:**

- Besuch eines lebensmittelverarbeitenden Betriebes

#### **Q -Phase:**

- Besuch eines landwirtschaftlichen Betriebes
- Unterrichtsgang: Supermarkt

### **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

#### **Evaluation des schulinternen Curriculums**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Ernährungslehre bei.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.